



Productos comerciales

Principios de las segadoras Helicoidales

Esta página se ha dejado intencionalmente en blanco.

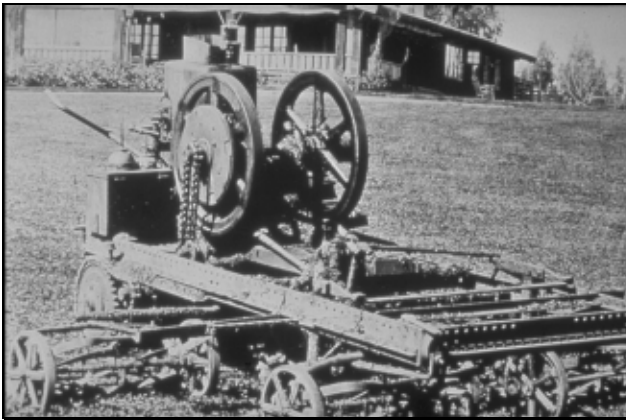
Índice de contenido

Antecedentes históricos	2
Teoría de la operación	4
Importancia del operador	8
Mantenimiento Preventivo	9
Instalación y ajustes	11
Afilado.....	17

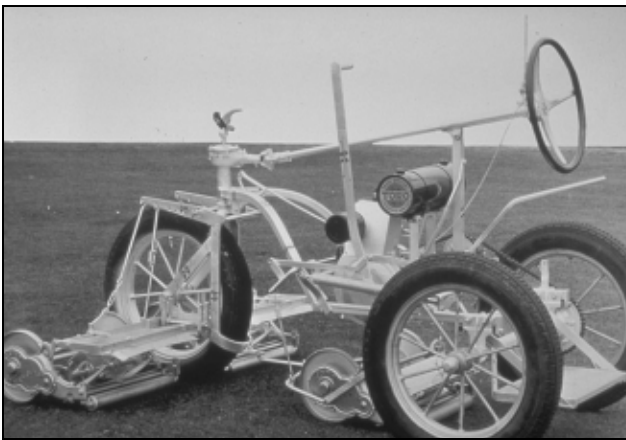
Antecedentes históricos



El concepto de la cortadora de césped remonta al siglo XIX. Evolucionó por una necesidad de mantener periódicamente las áreas de césped.



El auge de los campos de golf durante las décadas de 1920 y 1930 trajeron mejoras en el diseño de los motores y los sistemas de transmisión de las cortadoras de césped.



Estas mejoras continuaron y lograron una reducción del peso y la fabricación de equipo más fácil de usar.

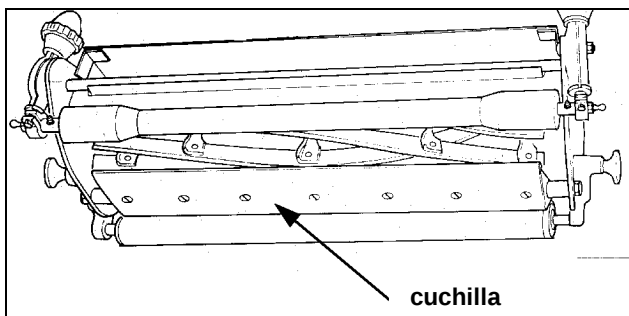


El desarrollo de la hidráulica durante las décadas del 50 y el 60 mejoró la confiabilidad, la seguridad, la comodidad del operador y redujo los costos de mantenimiento.



Si bien se han logrado mejoras significativas en las cortadoras de césped de molinete, siguen presentes algunas de las frustraciones que surgieron al trabajar con unidades de corte de molinete hace años. Si no se comprenden ni consideran las características singulares de las cortadoras de césped de molinete, el resultado final será una calidad de corte deficiente y un tiempo de paro y reparaciones de alto costo.

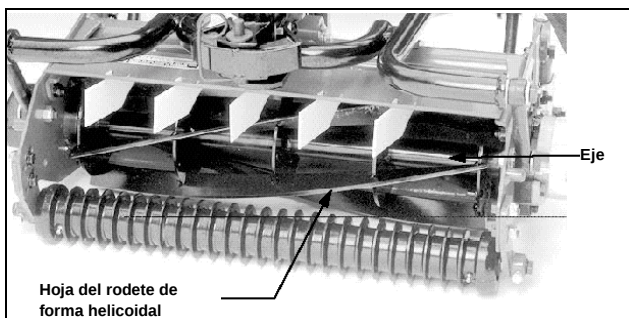
Teoría de la operación



Hay tres componentes estructurales principales en una unidad de corte helicoidal:

El MOLINETE consta de un número variable de cuchillas de forma helicoidal unidas a garras de soporte montadas sobre un eje giratorio.

La CUCHILLA va instalada en la barra y en conjunto están montadas en el bastidor principal de modo que permite disponer en forma paralela y ajustar el rodete.



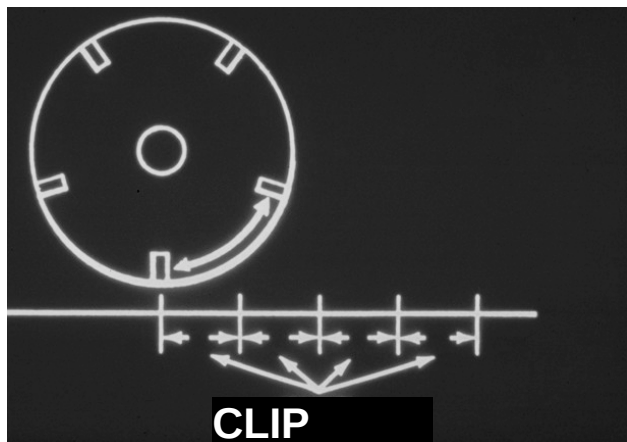
El BASTIDOR sujeta los rodillos, el conjunto de barra y molinete con su mecanismo de transmisión, que puede ser hidráulico, impulsado por correas o por el desplazamiento sobre el terreno.

La cortadora de césped corta el césped con una acción de corte similar a la de las tijeras cuando las hojas helicoidales pasan sobre la cuchilla inmóvil. La acción de corte requiere que las hojas de la cuchilla y del molinete estén afiladas, alineadas y en estrecha relación una con otra.

Cuando se operan y mantienen de forma correcta, las cortadoras helicoidales ofrecen una calidad de corte superior. No es exagerado decir que las cortadoras helicoidales son herramientas de precisión. Es fundamental ajustarlas y operarlas con esta consideración.

Corte de la cortadora de césped

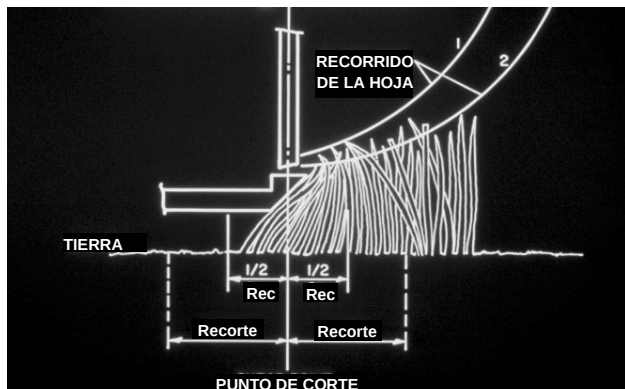
Para comprender el principio de corte del molinete, se debe comprender el concepto de recorte y punto de corte. El punto de corte es cualquier punto de contacto entre la hoja del molinete y la cuchilla base.



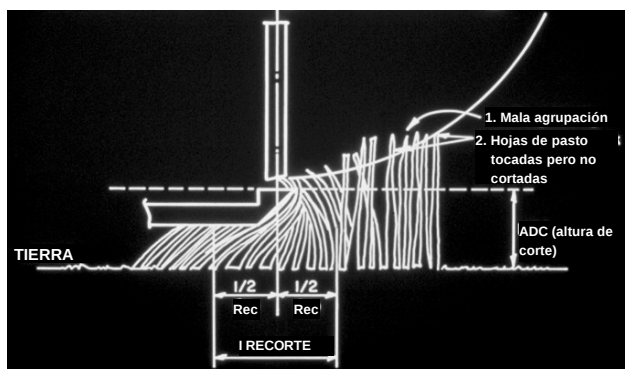
El clip es la distancia hacia delante recorrida por los contactos sucesivos de la hoja en un punto de corte.

Factores que afectan al Clip

- El diámetro del molinete
- El número de cuchillas del molinete
- La velocidad del molinete
- La velocidad de desplazamiento por el terreno.

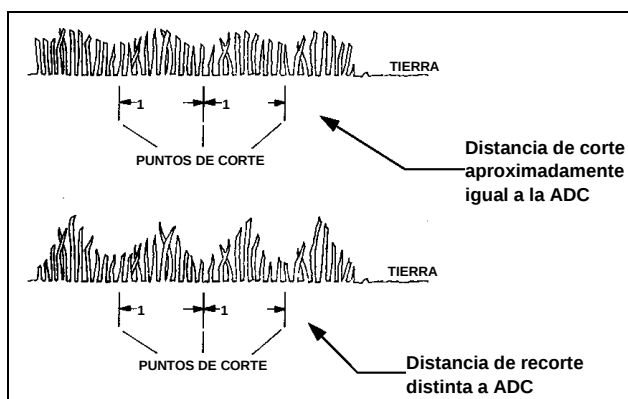


Siguiendo la anchura de la cuchilla a través de dos clips cuando la máquina avanza, podemos ilustrar el proceso real del corte de césped. La cuchilla empuja el césped al punto de corte mientras la hoja del molinete lo agrupa frente a ella. Cada recorrido de la hoja tiene un clip medio en el cual cortar todo el césped.



Observe que el césped que queda fuera del medio recorte hacia delante no se agrupa con facilidad. La regla empírica general de la altura de corte en función del recorte es que ambas medidas deberían estar dentro 20% de la otra. Se obtienen los mejores resultados cuando la altura de corte es igual o similar al recorte.

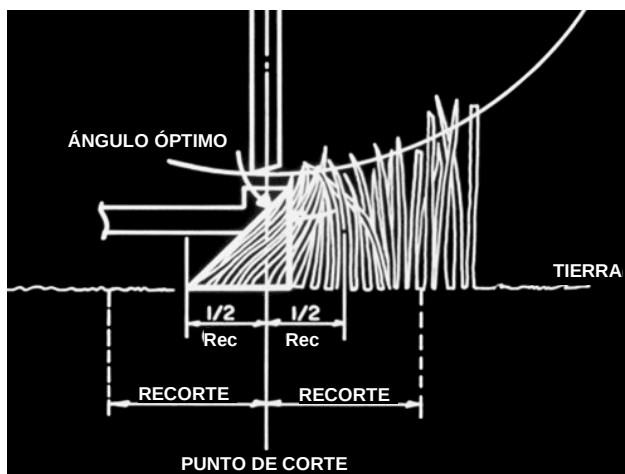
El césped que se extiende más allá del medio recorte hacia adelante, si bien es bastante alto para quedar en el recorrido de la hoja tiene menos probabilidades de ser cortado. Las cuchillas del molinete pueden estar en contacto con el césped en esta área varias veces antes de agrupar verdaderamente el césped. Este es el llamado proceso de soplado. Este proceso consiste más en un golpe mecánico del césped que en la acción de soplado, como se piensa comúnmente.



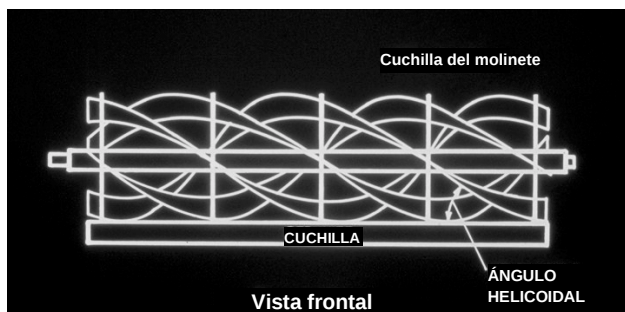


Es un caso extremo de ondulación. Por un desequilibrio entre la altura de corte y el clip, el pasto se corta con altibajos notables.

NOTA: Si cambia el equipo o la altura de corte puede observar cierta ondulación después del primer corte del césped. Ésta desaparecerá después de que el césped sea mantenido a la nueva altura de corte por algún tiempo.

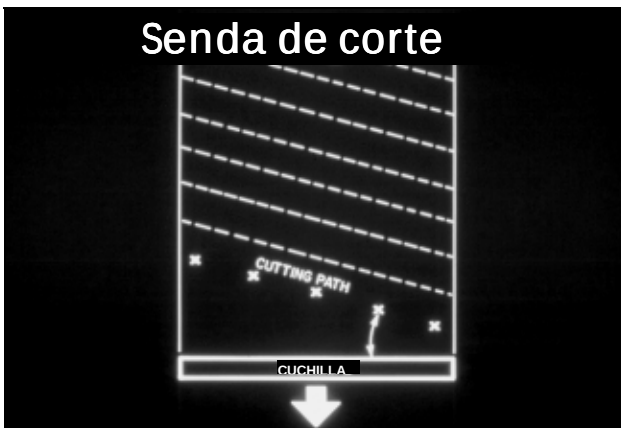


La importancia del ángulo frontal de la cuchilla es apreciable desde la vista lateral. Observe que el ángulo apropiado permite que el césped detrás del borde frontal de la cuchilla sea cortado más efectivamente.



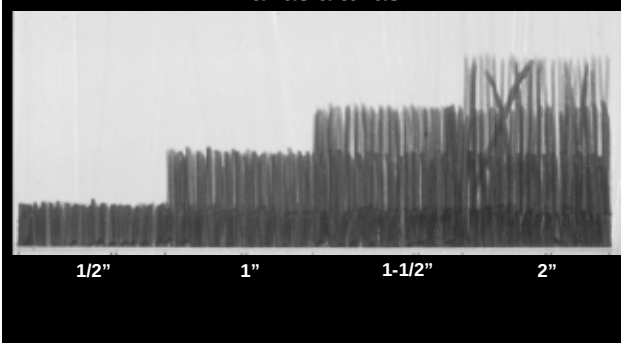
La vista frontal ilustra el ángulo entre la cuchilla y la hoja del molinete que se denomina ángulo helicoidal.

Senda de corte

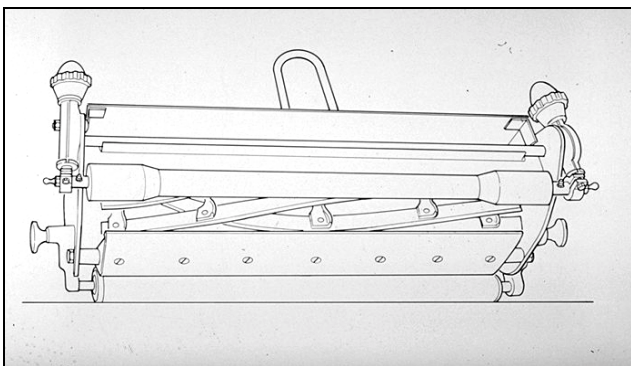


Otro término conocido como “senda de corte” es el resultado del ángulo helicoidal y el movimiento de avance de la unidad cortante. El punto de corte se mueve hacia abajo por la cuchilla a medida que esta se desplaza hacia delante. El césped es cortado físicamente en ángulo oblicuo con respecto a la cuchilla.

Sección transversal del corte de césped a varias alturas



Otros factores que afectan el corte helicoidal son la densidad del césped y la aclimatación o textura del césped. El césped tiende a engrosarse a la altura de corte mantenida. Mientras más denso es el césped, es más fácil que la cuchilla y el molinete lo agrupen. La densidad y la textura del césped con frecuencia prevalecen sobre los otros factores descritos en relación a la acción de corte.



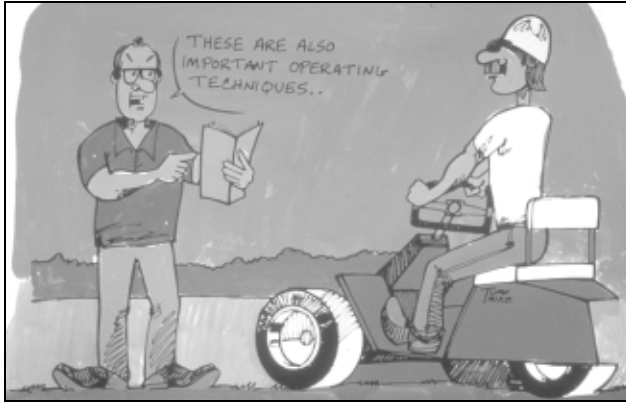
Los requerimientos básicos para el buen rendimiento de las cortadoras de césped son:

- Los bordes cortantes de las cuchillas helicoidales y la cuchilla deben ser rectas y afiladas.
- La cuchilla debe disponerse en forma exactamente paralela al molinete.
- La cuchilla debería posicionarse frente al molinete con un contacto leve.

Estos requerimientos se explicarán en mayor detalle más adelante.

Importancia del operador

El operador tiene una influencia importante en la calidad del corte que puede proporcionar una cortadora de césped.



Una gran inversión en equipo de corte de césped especializado puede verse amenazada por operadores no cualificados. Antes de que un operador se pueda considerar apto para manipular un equipo, el supervisor debería preocuparse de su calificación para operar dicho equipo y su conocimiento de él.

Procure que el operador lea y comprenda el Manual del operador. Pida al operador que vea el video de Capacitación, luego explíquelo los métodos o procedimientos particulares que utiliza en su terreno.



El supervisor debería cumplir una función importantes al inculcar la actitud y los modelos de conducta para la operación de equipo de mantenimiento del césped. El supervisor no deberá dar la impresión de que unos pocos minutos de orientación bastarán para capacitar al operador.

Los operadores y técnicos de servicio cumplen una función importante en la determinación de la calidad de corte, el tiempo parado y la vida útil del equipo de corte de césped. Comprométase a capacitar y preparar al personal con cada producto. Recuerde, cada tipo de equipo de corte de césped tiene características operativas y cualidades de ruido específicas. Los operadores deberían conocer el producto y escuchar los cambios anormales. Cualquier anomalía debería ser informada al técnico de servicio antes de que se presenten problemas más graves.

Mantenimiento Preventivo

Para obtener el máximo provecho de la inversión en equipo, es importante contar con un buen programa de mantenimiento preventivo.

REELMASTER® 223-D, 5100-D and 5300-D Daily Maintenance Check List							
Daily Maintenance:(duplicate this page for routine use)		Unit Designation: _____ TORO ID#: _____					
Maintenance Check Item	Daily Maintenance Check For Week Of _____						
	MON HRS	TUES HRS	WED HRS	THURS HRS	FRI HRS	SAT HRS	SUN HRS
✓ Safety Interlock Operation							
✓ Brake Operation							
✓ Engine Oil & Fuel Level							
✓ Cooling System Fluid Level							
Drain Water/Fuel Separator							
✓ Air Filter/Pre-Cleaner Condition							
✓ Radiator & Screen for Debris							
✓ Unusual Engine Noises ¹							
✓ Unusual Operating Noises							
✓ Transmission Oil Level							
✓ Hydraulic System Oil Level							
✓ Hydraulic Filter Indicator ²							
✓ Hydraulic Hoses for Damage							
✓ Fluid Leaks							
✓ Tire Pressure							
✓ Instrument Operation							
✓ Reel-to-Deckknife Adjustment							
✓ Height-of-Cut Adjustment							
✓ Cutting Units Shear Pin							
Lubricate All Grease Fittings ³							
Touch-up damaged paint							

¹ = Check glow plugs and injector nozzles, if hard starting, excess smoke, or rough running is noted.
² = Check with engine running and oil at operating temperature.
³ = Immediately after every washing, regardless of the interval listed.

Notation for areas of concern: _____ Inspection performed by: _____

Item	Date	Information
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

(See Operator's and Service Manual for specifications and procedures)

El mantenimiento y los ajustes programados prolongarán la vida útil de su equipo, le ayudarán a evitar el costoso tiempo de detención y le brindarán la mejor calidad de corte y el mejor rendimiento. La experiencia ha demostrado que un alto porcentaje de los problemas que presentan los equipos de corte de césped se manifiestan durante un extenso periodo y podrían haberse evitado con ajustes, lubricación u otras medidas de mantenimiento necesarias.

Siga las recomendaciones de mantenimiento y ajuste descritas en el Manual del Operador. Algunos productos también pueden llevar una calcomanía de referencia rápida para el mantenimiento. Los intervalos de mantenimiento recomendados deben considerarse como exigencias mínimas. Si el equipo se opera en condiciones particularmente adversas, como un clima muy tórrido, durante el periodo inmediatamente posterior a la construcción del campo o en greens recibidos, es posible que estos procedimientos deban practicarse con mayor frecuencia.



Emplee repuestos originales Toro cuando realice mantenimiento o reparaciones. Estos repuestos han sido probados y diseñados para esta aplicación específica, muy exigente por lo demás. Los repuestos alternativos pueden parecer idénticos y útiles, pero pueden presentar un rendimiento totalmente diferente. No corra riesgos ahorrando en gastos pequeños que posteriormente pueden significarle reparaciones más costosas o mantenimientos más largos.



El operador y el técnico de servicio deberían llevar a cabo diariamente un detallado examen visual del producto. Así pueden identificar pérdidas de aceite, bajo nivel de aceite, componentes sueltos o doblados y ruidos anómalos.



Se deben consultar las tablas de mantenimiento y los manuales del operador para identificar las áreas específicas que requieren mantenimiento programado. Se pueden conseguir manuales de servicio y guías de capacitación para varios modelos.

Información sobre Materiales de calificación de servicio, Programas de mantenimiento, Boletines de servicio y otros está disponible en Internet en:

www.toro.com/golf/custsvc.html

¡Siga pensando con atención!

El equipo de corte de césped está diseñado para una aplicación específica y se debería manipular considerando esas limitaciones. Los accidentes y lesiones personales se pueden evitar en gran medida si las personas piensan y prestan atención a sus hábitos cotidianos de trabajo.

Instalación y ajustes

El rendimiento de la cortadora de césped de molinete depende de los procedimientos correctos de instalación y ajuste. Un error de 0,25 mm ó 0.010" en la altura de lado a lado de la cuchilla, o de una unidad de corte con respecto a otra, se traduce en zonas desiguales en el césped de muchos campos de golf. Si bien existen variaciones de diseño en las unidades de corte, la mayoría requiere los mismos procedimientos básicos. Son esenciales para la instalación de una unidad de corte una placa metálica de superficie, definir la altura exacta de las herramientas de corte y seguir las instrucciones correctas.

Factores que afectan la calidad del corte

- Presión de neumáticos
- Velocidad controlada por el motor
- Ajuste/condición de molinete
- Filo de molinete y cuchilla
- Disposición paralela de la cuchilla con respecto al molinete
- Contacto entre cuchilla y molinete:
- Disposición de la cuchilla (ángulo)
- Disposición paralela del o los rodillos con respecto al molinete.
- Altura de corte (determinada en taller comparada con real)
- Cuchilla correcta
- Alineación y adaptación al terreno de la unidad de corte.
- Estado del rodillos y de los cojinetes del rodillo.
- Velocidad del molinete
- Velocidad de tracción
- Velocidad y secuencia de descenso de la unidad de corte.
- Ajuste de la presión descendente y el contrabalanceo de la unidad de corte.

Existen numerosos factores que pueden afectar la calidad del corte, entre ellos las condiciones del equipo de corte y los factores agronómicos. Algunas condiciones del césped, como la abundancia de colchón, la "esponjosidad" o el intento de cortar el césped demasiado largo no siempre pueden ser superadas ajustando la máquina. Es importante recordar que mientras menor sea la altura de corte, más determinantes resultarán estos factores.

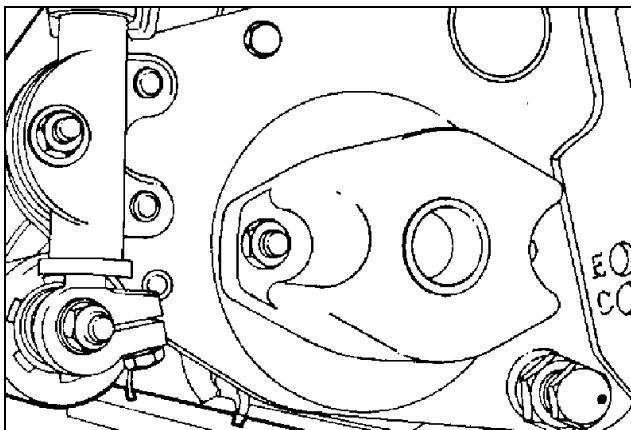
Recuerde que la altura "efectiva" o real del corte depende del peso de la unidad cortante, los accesorios de la unidad cortante y las condiciones del césped. La altura efectiva de corte será distinta de la altura de corte determinada desde el banco de taller.



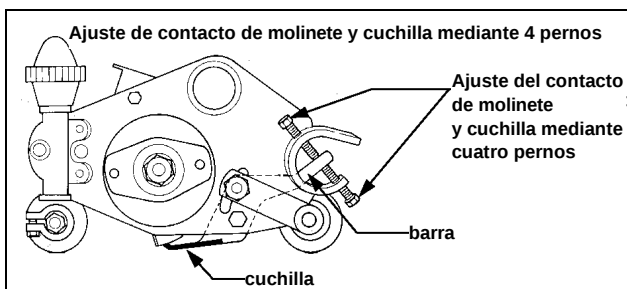
La altura de corte efectiva es la altura real a la que se ha cortado el césped. Una medición exacta de la altura del césped es difícil debido a muchas variables. No existe una base real. Si el terreno es irregular, esponjoso o varía en densidad, pueden aparecer variaciones en el color del césped en forma de rayas. Esto se debe a que la altura de corte efectiva es demasiado baja para las condiciones del césped. Para corregir problemas, iniciar o cambiar una práctica de cultivo, cambie la configuración de la unidad de corte o aumente el ajuste de fábrica de la altura de corte. A menor altura de corte, la superficie del césped será más homogénea y suave.

Para mantener con precisión la altura de corte y el rendimiento, verifique regularmente los componentes siguientes:

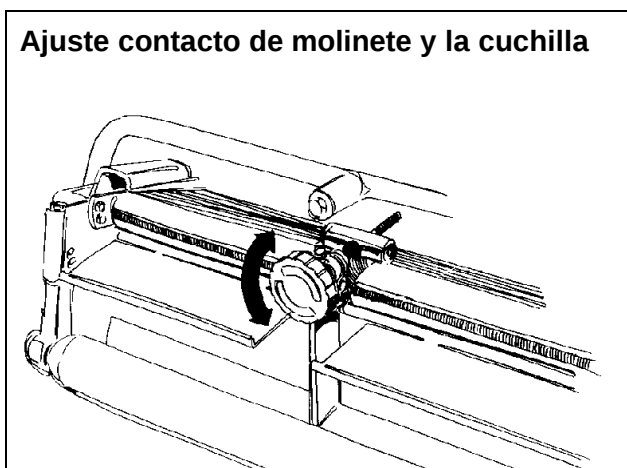
- Rodamientos del molinete
- Ajuste del contacto entre las cuchillas y el molinete
- Ajuste de la actitud
- Paralelismo de rodillos
- Altura de corte



Revise el ataque u holgura de los rodamientos del molinete. Reemplace si es necesario. Si es ajustable (rodamiento de rodillo cónico), elimine la holgura y mantenga una rotación libre del molinete.

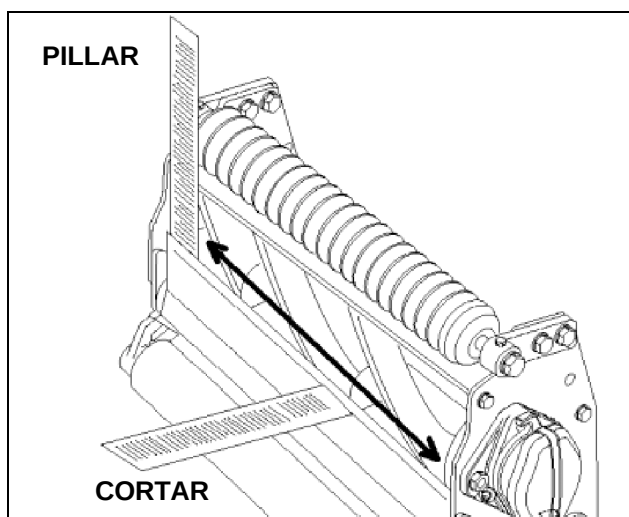


Antes de realizar cualquier procedimiento de instalación, es fundamental que los bordes cortantes del molinete y la cuchilla estén rectos y afilados. rectifique o autoafíle según sea necesario. Ajuste para asegurar que la cuchilla y el molinete entre en contacto LEVE a lo largo de toda la hoja y giren libremente.

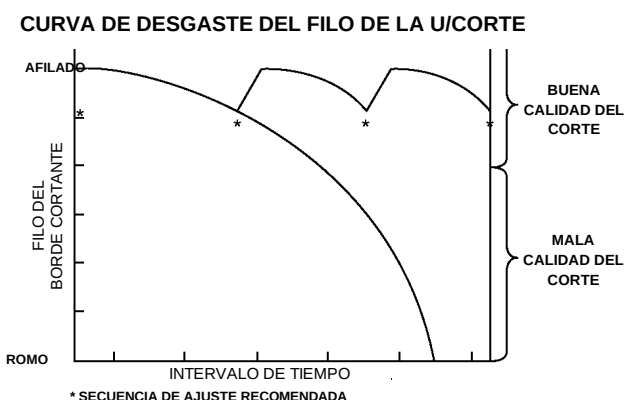


Observe que los diferentes modelos de unidades de corte tienen diferentes métodos de ajuste del contacto entre molinete y cuchilla. La ilustración de arriba muestra el mecanismo de ajuste con cuatro pernos. La ilustración de abajo muestra el mecanismo de ajuste en un punto único.

Las unidades de corte ajustadas en un punto único también tienen un mecanismo de ajuste en un extremo de la cuchilla para disponer la cuchilla en forma paralela al molinete (no mostrado). Este mecanismo de nivelación de la cuchilla podría ser un perno pivote excéntrico en un extremo de la barra o un conjunto de tornillo de capuchón/tuerca de presión.

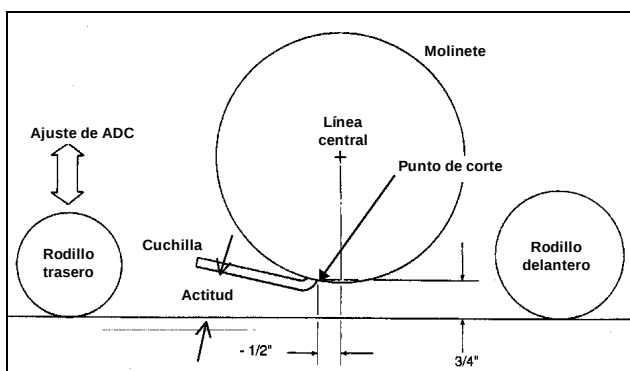


Ajuste la cuchilla contra el MOLINETE de modo de que una hoja de papel quede pillada entre molinete y cuchilla de asiento a todo lo ancho, después corte el papel en tiras para probar el filo de la cuchilla. Coloque la unidad de corte sobre el césped y verifique que el contacto entre cuchilla y molinete sea leve y que haya rotación libre. Realice un ajuste final del contacto entre cuchilla y molinete.



Ajustar correctamente el contacto entre cuchilla y molinete es una de las prácticas de mantenimiento preventivo más eficaces para las cortadoras de césped. El grado de contacto y la regularidad de la revisión son factores que inciden mucho en el rendimiento. Un ajuste de contacto leve, si se mantiene, mantendrá los bordes cortantes afilados en el molinete y la cuchilla. Para esto es necesario revisar el ajuste con frecuencia a intervalos regulares. Los bordes romos no se pueden corregir inmediatamente con ajuste o apretando demasiado.

No espere a que la calidad del corte se deteriore para revisar el ajuste del contacto entre cuchilla y molinete. Si los bordes cortantes de las hojas del molinete y la cuchilla no están rectos y afilados los resultados del corte de césped son deficientes. Esto es válido aún si todos los procedimientos de instalación se ejecutan correctamente.

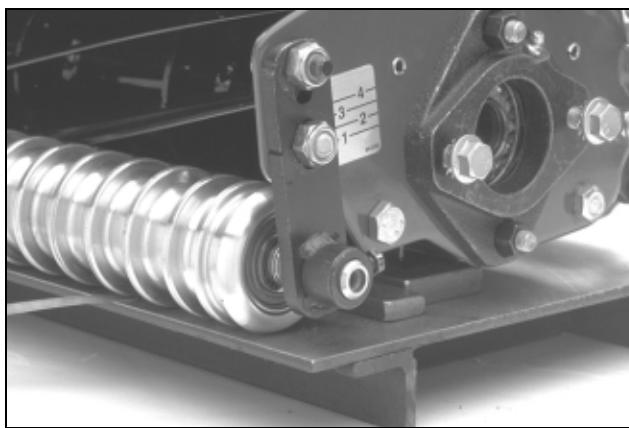


La actitud de la unidad de corte es el ángulo entre el área inferior de la cuchilla y el plano de terreno bajo la unidad de corte. Cuando cambia la actitud de la cuchilla, es importante observar que el punto de corte entre molinete y cuchilla cambie con respecto a la línea central del molinete, lo que puede alterar la apariencia del césped posterior al corte. El resultado puede ser mejor o peor dependiendo de varios factores.

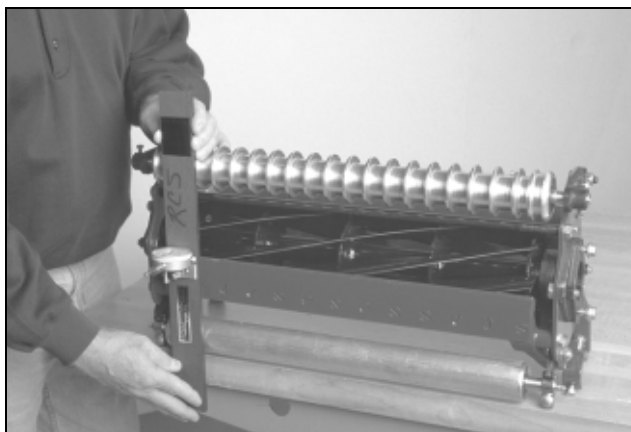
La actitud de la cuchilla se ajusta al cambiar la altura de los rodillos delanteros, traseros o de ambos. El cambio de la altura de corte NO implica necesariamente el cambio de la actitud de la cuchilla. Un ángulo amplio se define también como una actitud muy inclinada de la cuchilla. Un ángulo pequeño (actitud plana) puede ubicar la mayor parte o la totalidad de la cuchilla sobre el césped, lo que posiblemente se refleje en la apariencia posterior al corte.

Normalmente sería una ventaja colocar el borde frontal o cortante de la cuchilla más abajo que el anterior. Con ello se evita que la barra haga contacto con la superficie en una altura de corte muy baja. También evitará el rayado longitudinal o marcas del césped después de que ha sido cortado y aplastado por la barra.

Existe un límite en cuanto al ángulo de inclinación en que se puede posicionar la barra. Si la parte posterior está demasiado alta con respecto a la posición del molinete, puede llegar más abajo que el borde cortante, lo que cortaría el césped al rape y lograría una mala calidad de corte.



Para lograr una calidad de corte aceptable los rodillos deben disponerse paralelos al molinete. Antes de ajustar el paralelismo de rodillos, revise si hay rodamientos de rodillo sueltos. Ajuste o reemplace los rodamientos según sea necesario. Primero ajuste en forma paralela el rodillo delantero o trasero, el que NO se use para ajustar la altura de corte. Este rodillo paralelo está ajustado de modo que coincida con el molinete mediante un accesorio de placa metálica a nivel. Con las hojas del molinete apoyadas sobre la barra levantada en la placa, use una hoja de papel como calibrador a lo largo del área inferior del rodillo entre el rodillo y la placa.



Ajuste la altura de corte deseada con una herramienta de precisión. Este procedimiento se debe repetir con exactitud en ambas unidades de corte. Antes de realizar este ajuste la cuchilla y el rodillo que no se usan para ajustar la altura de corte deben disponerse paralelos al molinete como se describe en las imágenes anteriores.

A medida que el diseño y la configuración de las unidades de corte de molinete continúan evolucionando, puede ser necesario modificar el ajuste de altura de corte para mantener los objetivos visuales y el buen estado del campo.

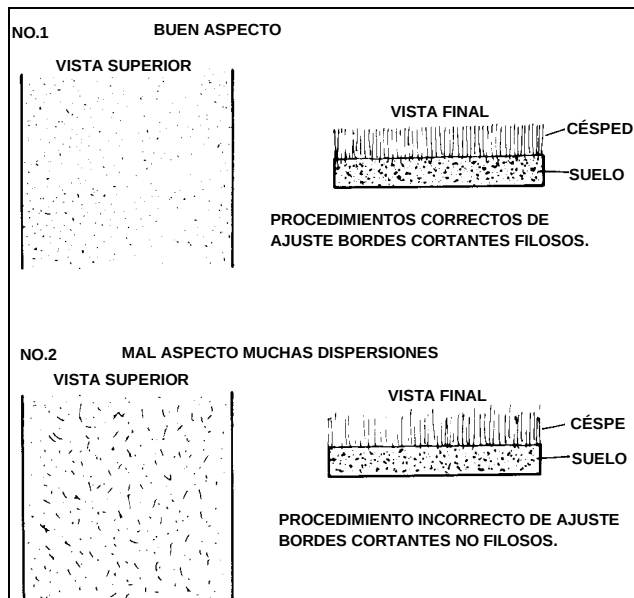
Recuerde, el ajuste que define en esta etapa, el "ajuste en banco de la altura de corte", es distinto a la altura de corte real o efectiva en el césped.

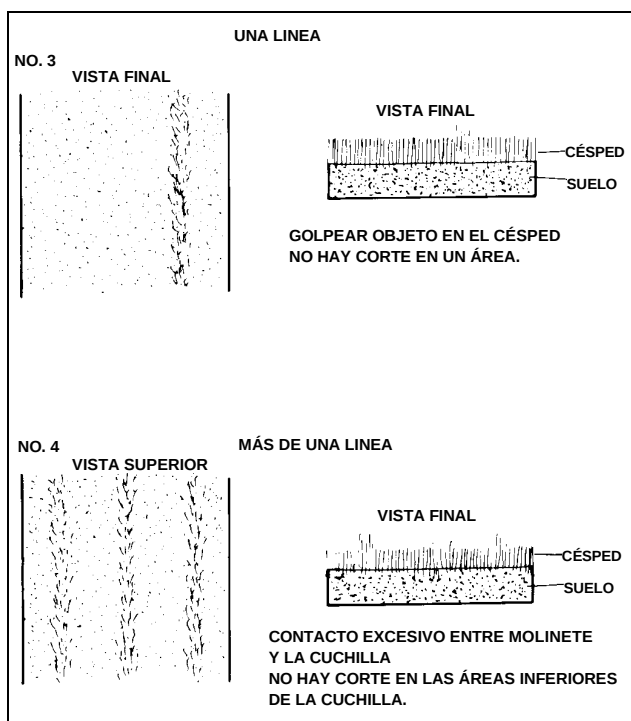
Existen algunos patrones básicos que pueden aparecer en el césped mantenido con cortadora de césped.

El primer patrón ilustra buenos procedimientos de ajuste y el mantenimiento correcto de los bordes cortantes.

El segundo patrón muestra muchas dispersiones. Puede ser causado por:

- Ajuste incorrecto del contacto entre cuchilla y molinete
- Bordes cortantes romos
- Se cortó el césped fuera del margen de corte óptimo
- No se usaron dispositivos de preparación
- Textura y densidad heterogénea del césped
- No se usó el tipo correcto de rodillo

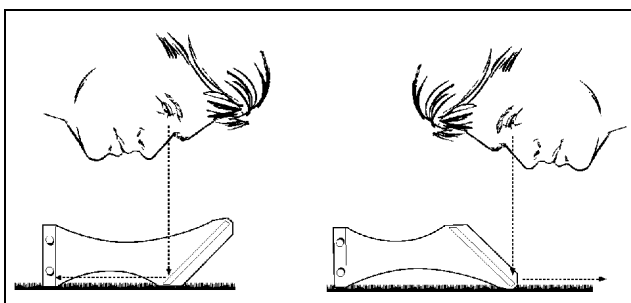




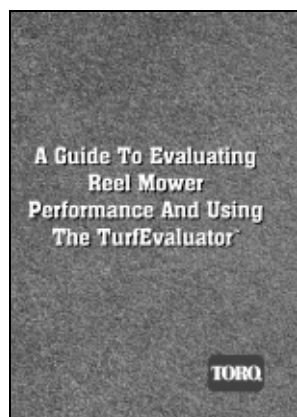
El tercer patrón ilustra una raya. Puede ser causado por:

- Desgaste estriado o irregular de la cuchilla
- Se dañó un área de la cuchilla por golpear un objeto
- Tornillos sueltos de la cuchilla
- Hoja del rodete doblada

El cuarto patrón muestra múltiples líneas. Puede ser causado por un contacto excesivo entre la cuchilla y el molinete, lo que causa "estrías" u ondulaciones en la cuchilla.



Es normal que la cortadora de césped deje líneas de dirección de colores claros y oscuros después del corte. Estas líneas de color se deben a que el césped es aplastado en la dirección en que se desplaza la cortadora de césped. La senda de corte que se aleja del operador de la cortadora generalmente es de color más claro que la que se dirige hacia él. Las variaciones de color más leves pueden ser consecuencia de diferentes tipos de césped, variaciones de densidad y marcas de la cortadora de césped en línea recta. Un área esponjosa es evidente por la impresión momentánea que queda al pisar su superficie.



Muchas discrepancias del césped son sutiles y requieren un examen más detenido. En estos casos es útil la herramienta de visualización del césped TurfEvaluator. Puede ayudar a los encargados de mantenimiento del césped a determinar las causas del bajo rendimiento de la cortadora de césped de molinete y a comparar la altura de corte efectiva de una superficie con otra.

Herramienta de evaluación del césped
TurfEvaluator – Modelo 04399

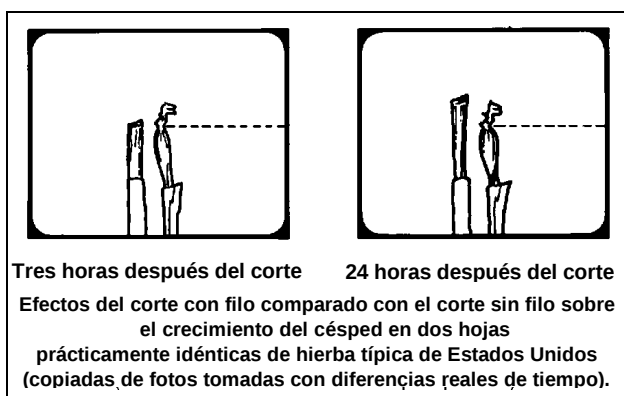
Guía para evaluar el rendimiento de
la cortadora de césped y usar la
herramienta
TurfEvaluator – Parte. No. 97931SL

Afilado

¿Cómo puede saber cuándo conviene afilar?

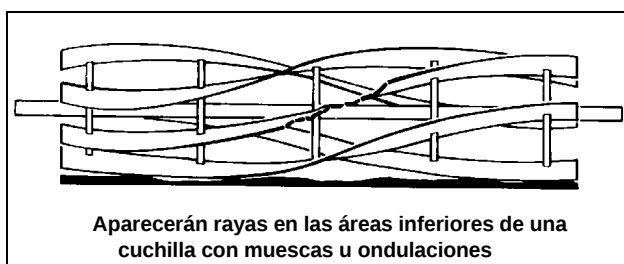
- El corte es desigual.
- Lineas.
- Dispersiones.
- La unidad de corte funciona ruidosamente.
- "Es tal época del año".

Una manera segura de obtener la respuesta a esta interrogante es revisar los bordes cortantes del molinete y la cuchilla y comprobar si han perdido el filo, están melladas, dobladas o ajustadas de tal forma que no se produce un "contacto leve" entre ambas.

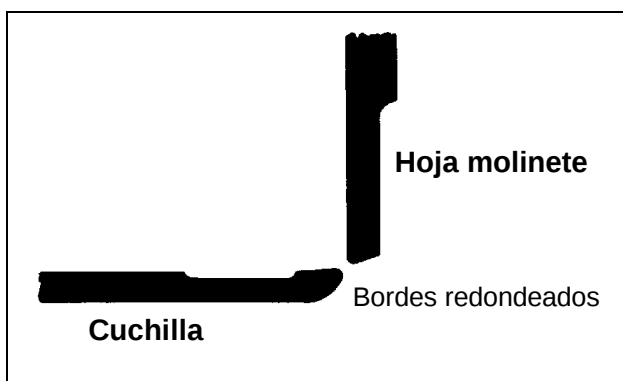


Es necesario mantener las unidades de corte lo más afiladas posible para:

- Contribuir al crecimiento de pasto saludable.
- Optimizar el rendimiento de la unidad de corte.
- Extender la vida útil de la cortadora de césped.
- Aumentar al máximo en tiempo de corte del operador.
- Lograr que el tractor funciones de la manera más eficiente.
- Lograr una excelente apariencia de terminación del césped.

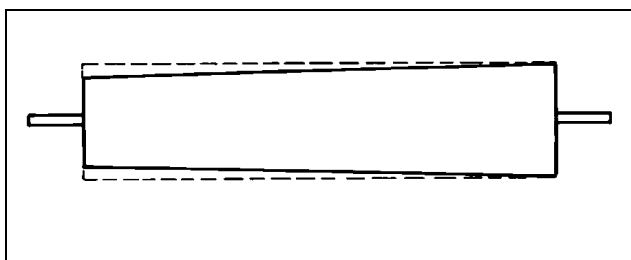


Los molinetes o cuchillas con muescas u ondulaciones (estrías) son por lo general consecuencia de la operación de la unidad cortante con contacto brusco entre la cuchilla y el molinete. Esta situación sólo se puede corregir afilando el molinete y la cuchilla - el autoafilado no solucionará el problema.



Revise visualmente las hojas del molinete y el filo de la cuchilla y tocar con cuidado los bordes. Por supuesto, debe hacerlo sólo si está seguro que el molinete no girará. . . y nunca deslizar los dedos a lo largo del filo.

Los bordes sin filo en las hojas del molinete y la cuchilla lograrán el desgarramiento de las hojas de césped en lugar de un corte limpio. Si mantiene un “contacto leve”, los bordes sin filo pronto podrán cortar apropiadamente.

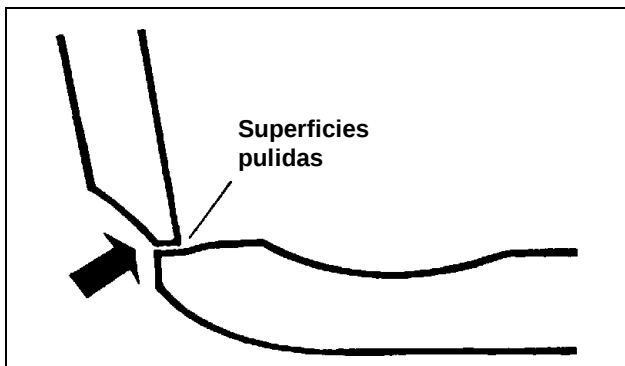


Será necesario afilar si el molinete adquiere forma “cónica” (ahusada). Con el tiempo, todos los molinetes se ahusan. Si no se ajusta ni se repara el molinete para que recupere su forma cilíndrica, se pueden provocar diferencias en la altura de corte entre molinetes adyacentes.

Métodos de afilado

- Mantenga el AJUSTE apropiado.
- AUTOAFILE la cuchilla y molinete.
- AFILE el molinete y la cuchilla.

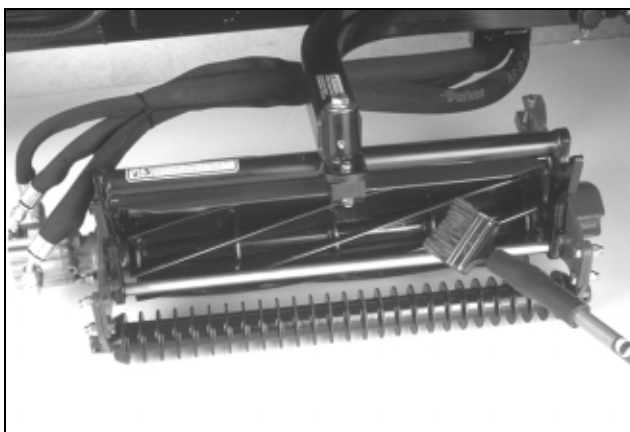
Existen varios métodos para afilar una unidad de corte. El escogido dependerá del estado de la unidad de corte, además de ser el conveniente para el uso proyectado. Por ejemplo, si va a cortar praderas que ya han sido aireadas y fertilizadas, no tendría porqué afilar los molinetes ni instalar cuchillas nuevas.



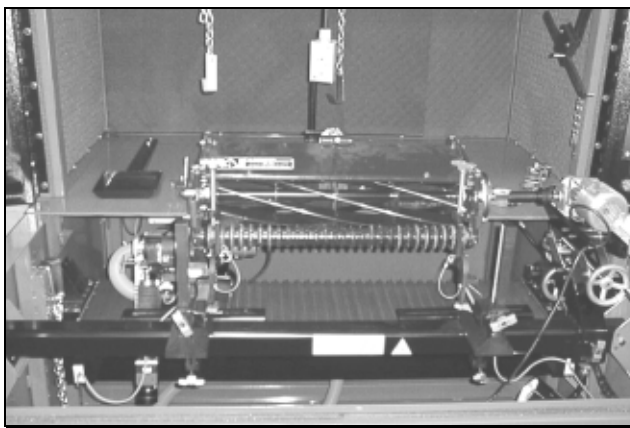
Mientras las hojas del molinete pasan contra la cuchilla, una pequeña mella aparecerá en la superficie del borde cortante frontal a lo largo de toda la cuchilla. Ocasionalmente pase una lima o la afiladora a lo largo del borde cortante frontal para eliminar esta mella y extender el rendimiento de corte de la máquina.

Se debe autoafilar la cuchilla después de afilarla. Esto tiene por objetivo establecer un “área de contacto” y asegurar una coordinación perfecta entre la cuchilla y el borde del molinete.

El autoafilado no se practica como proceso de reacondicionamiento para corregir cuchillas seriamente melladas o romas, estrías o ahusamiento. Si, después de cinco minutos de autoafilado no se recupera el filo, es momento de rectificar el molinete.

**ADVERTENCIA:**

Utilice siempre un cepillo con un mango extendido para desplazar el instrumento de autoafilado por el molinete giratorio. Si utiliza un cepillo de mango corto su mano podría entrar en el molinete, lo que redundaría en serias lesiones. Mantenga manos, pies y ropa alejadas de las partes movibles!



Antes de que se pueda afilar correctamente el molinete, debe ser preparado (limpiado, revisado por si hay hojas sueltas, etc.). Los rodamientos del molinete deben estar en buen estado, sin holgura longitudinal. Compruebe que el bastidor de la unidad de corte y los soportes de rodillo cumplan las especificaciones y no estén doblados ni dañados por haber golpeado árboles, postes o los bordes del paso del carro. La unidad de corte deben estar alineada de modo de que el esmeril se desplace en forma paralela al eje del molinete. Con ello, se logra que el molinete sea afilado con la forma cilíndrica deseada.

Siga las instrucciones del fabricante de la afiladora con respecto a su preparación y operación.

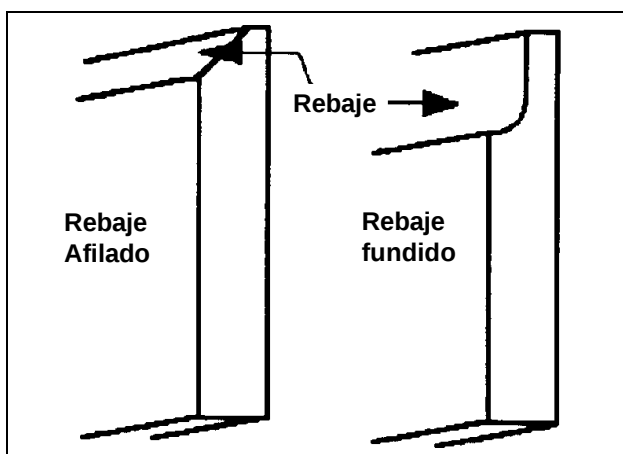
Cuando afile, procure no sobrecalentar la cuchilla. Limpie las pequeñas acumulaciones de material que deja cada pasada del afilador.

Después de terminar el proceso de afilamiento, realice un procedimiento completo de preparación y ajuste.

Recuerde usar siempre una máscara o gafas de seguridad al afilar o autoafilar.

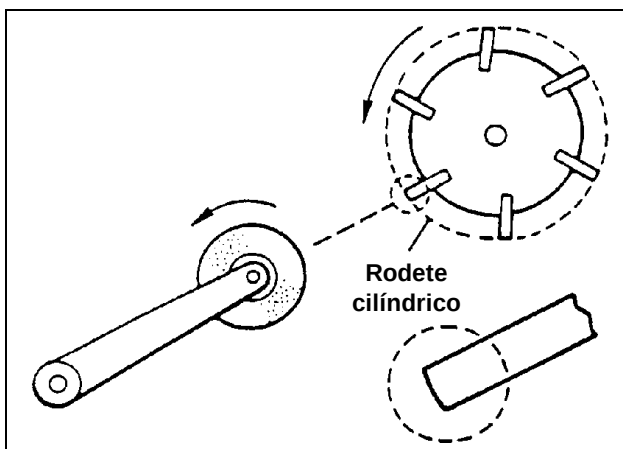
ADVERTENCIA

Siempre utilice una máscara protectora o gafas de seguridad al afilar o autoafilar.



Es importante que comprenda que las cortadoras de césped de molinete Toro están diseñadas y fabricadas para optimizar la potencia del motor y los sistemas hidráulicos. Para contribuir a ello, pusimos un “rebaje” en todas las hojas del molinete para reducir el ancho de la hoja del molinete que entra en contacto con la cuchilla. Se ha demostrado que de este modo se reducen los requerimientos de potencia y también permite mejorar el rendimiento de la máquina. Esto puede ser de suma importancia, dependiendo del terreno, el tipo de césped y la cantidad del mismo que se pretenda cortar.

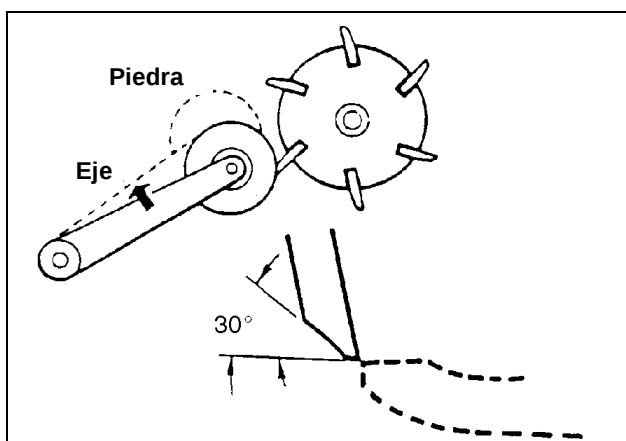
Toro tiene dos métodos distintos de fabricar las cuchilla helicoidales con “rebaje”. Las cuchillas helicoidales están fabricadas de acero labrado con rebaje afilado o con rebaje fundido. De ambas maneras, se fabrica un rebaje en la cuchilla. En las cuchillas de rebaje fundido también se aplicó un rebaje afilado pequeño durante la fabricación.



Existen dos métodos para afilar molinetes. Esta imagen ilustra el Afilado rotativo (conocido también como “Afilado plano”).

Con este método, tanto el molinete como la piedra de afilado giran a medida que se afila el molinete. A veces se señala que no es necesario pulir después del afilado con rotación, porque el molinete queda como un cilindro perfecto cuando se concluye el tratamiento. Esto depende de la correcta alineación del molinete en el afilador antes de proceder. También, la cuchilla y la barra deben estar derechas y disponerse en forma perfectamente paralela al molinete cuando este se monta. El autoafilado eliminará las mellas y bordes ásperos y dejará un borde suave que cortará el césped de manera limpia.

Si utiliza un afilador giratorio para afilar las hojas del rodete (como en las cortadoras del césped de un campo de golf) eliminará algunos o todos los rebajes. Si desea restaurar el rebaje de la hoja a su forma de fábrica, necesitará emplear otro método de afilamiento (por ejemplo, el afilado de “rebaje” cuchilla por cuchilla). Se recomienda hacer primero el afilado de ángulo y luego afilar por giro para recuperar la forma cilíndrica del molinete.



La imagen ilustra el Afilado de cuchilla por cuchilla (conocido también como “Afilado de ángulo” o “Afilado trasero”).

Toro recomienda un ángulo de rebaje de 30° en cada cuchilla helicoidal. El ángulo mismo no es determinante. Puede aplicar en la cuchilla un ángulo mayor o menor de acuerdo con lo que considere apropiado. Un ángulo mayor eliminará mayor cantidad de acero y lo obligará a reemplazar más pronto el molinete. Con un ángulo menor, tendrá que afilar el molinete con mayor frecuencia.

Secuencia para molinete de cinco cuchillas

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 1

2 – 3 – 4 – 5 – 1 – 2

3 – 4 – 5 – 1 – 2 – 3

4 – 5 – 1 – 2 – 3 – 4

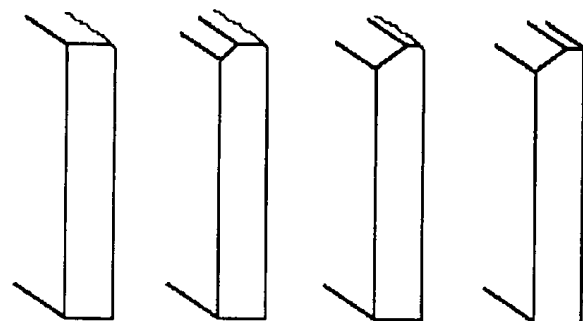
5 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5

... y así hasta terminar.

Es buena idea seguir una secuencia de afilado de cuchilla durante el proceso de afilado cuchilla por cuchilla para que el molinete se acerque lo más posible a una forma cilíndrica. Esto reducirá la necesidad de autoafilado después de terminar.

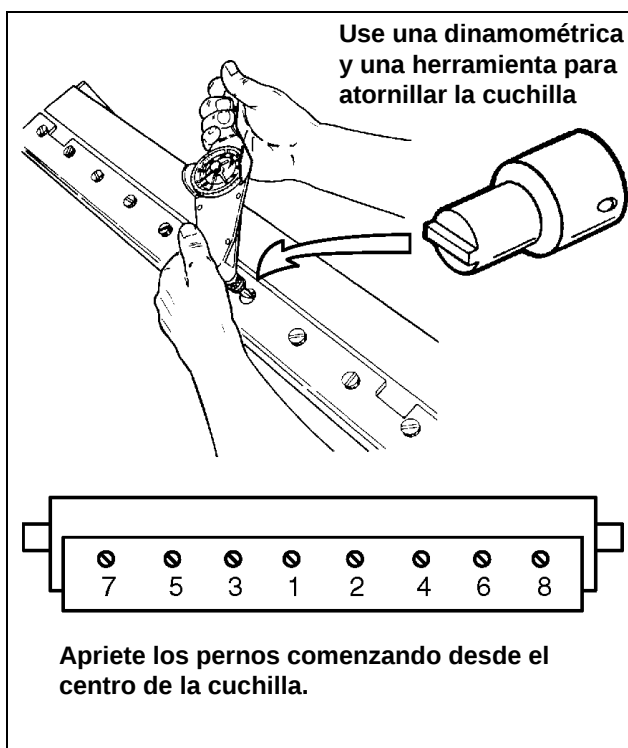
Los números que aparecen en la ilustración indican posible ejemplo de la secuencia que se puede usar. Recuerde que el afilado final en un afilador giratorio y/o el pulido lograrán dejar el molinete con una verdadera forma cilíndrica.

Objetivo: ángulo de 30° aprox. y área de contacto.



Borde romo... 1a pasada... 3a pasada... terminado

Por lo general, necesitará varias pasadas a lo largo de cada cuchilla para renovar el borde cortante y eliminar el ahusamiento del molinete. Este ejemplo puede haber necesitado 4 ó 5 pasadas y luego ser complementado con labores de autoafilado para crear un área de contacto. NOTA: Es conveniente pasar el afilado en ambas direcciones a lo largo de las cuchillas. El objetivo es lograr un ángulo posterior de 30 grados y un área de contacto.



Si es importante reemplazar la cuchilla para realizar los siguientes procedimientos:

- Limpie el óxido, las impurezas y la corrosión de la barra antes de instalar una nueva cuchilla.
- Compruebe que las roscas de la barra estén limpias.
- Use tornillos nuevos **Toro**. Aplique lubricante contra el atascamiento a las roscas de los tornillos antes de la instalación.
- Apriete los tornillos comenzando desde el centro hacia cada extremo de la barra. **NO USE** una llave de impacto.

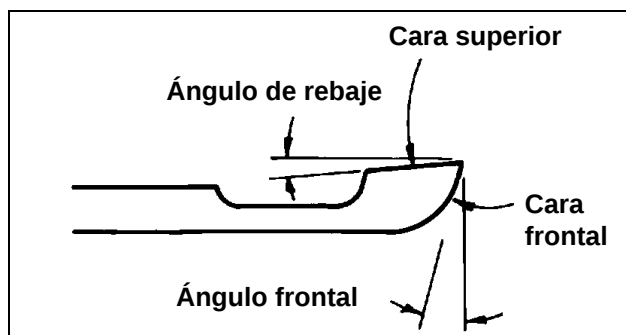
Reelmaster:

250 – 300 in.lb. (288 – 345 KgCm)

Greensmaster:

200 - 250 in.lb. (230 - 288 KgCm)

Como puede haber variaciones en la superficie de montaje de la barra, puede que una cuchilla nueva no quede perfectamente plana después de su instalación. Por esto, es necesario pulir o afilar la nueva cuchilla después de instalarla sobre la barra. Siga el ángulo que fue aplicado en la cuchilla y afílela sólo para asegurarse de que la superficie superior se ajuste bien.



Cuando afilar otra vez una cuchilla es importante para realizar los siguientes procedimientos:

- Retire el conjunto de barra y cuchilla de la unidad de corte antes de afilar una cuchilla usada.
- Mantenga la cuchilla sujeta a la barra al afilar.
- Cuando afile, procure no sobrecalentar la cuchilla. Limpie las pequeñas acumulaciones de material que deja cada pasada del afilador.

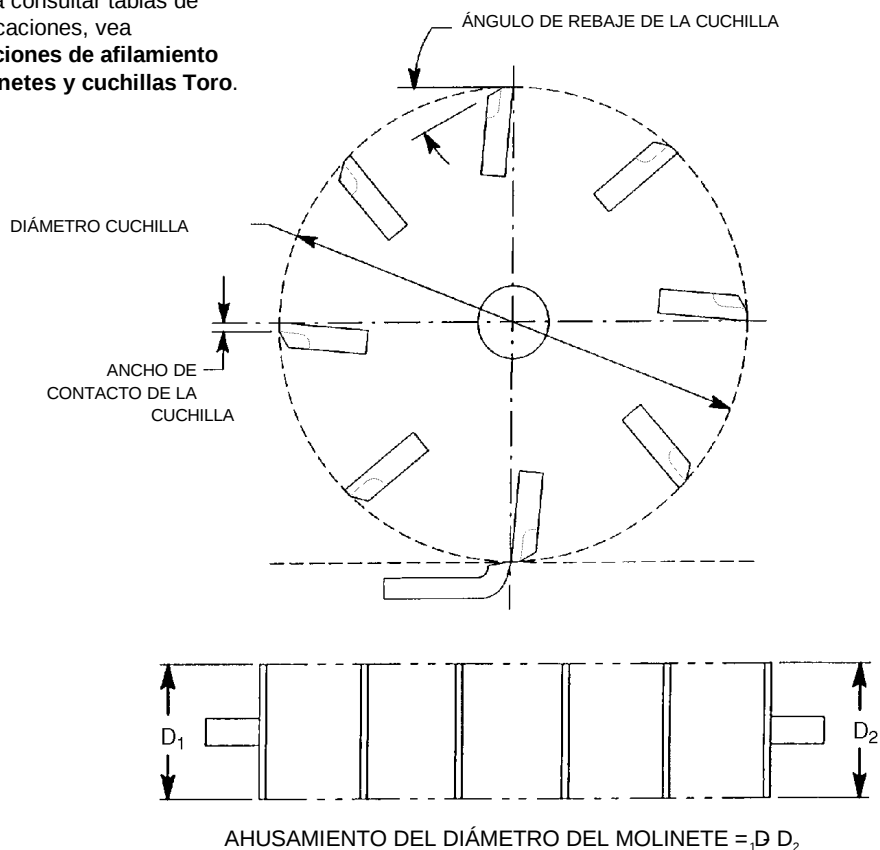
Cuando afile otra vez un molinete o una cuchilla de una unidad de corte. Siga las especificaciones de las **Instrucciones de afilado de molinete y cuchillas Toro**. Los diagramas de la cuchilla en la página anterior y del molinete en la página siguiente muestran ilustraciones de todas las características incluidas en las tablas que aparecen a continuación.

Si el diámetro del molinete es menor al límite de servicio mostrado, debe reemplazarlo.

Instrucciones de afilado de molinetes y cuchillas					
Características	GR 500	GR 1000 GR 3000's	RM 223 RM 5000's	RM108	RM 216 RM 2000's
Diámetro nominal del rodete	3.5" (88 mm)	5" (126 mm)	5" (126 mm)	7" (178 mm)	7" (178 mm)
Número de hojas	9	5, 8, 11	5, 8	5, 6	5, 8
Diámetro límite de servicio del rodete.	3.2" (82 mm)	4.5" (114 mm)	4.5" (114 mm)	6.2" (158 mm)	6.2" (158 mm)
Ángulo de rebaje de la hoja	30°	30°	30°	30°	30°
Margen del ángulo de rebaje	20° - 40°	20° - 40°	20° - 40°	20° - 40°	20° - 40°
Ancho de contacto de la hoja	.040" (1.0 mm)	.040" (1.0 mm)	.040" (1.0 mm)	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)
Margen del ancho de contacto	.030 - .060" (.7 - 1.5 mm)	.030 - .060" (.7 - 1.5 mm)	.030 - .060" (.7 - 1.5 mm)	.050 - .090" (1.3 - 2.3 mm)	.050 - .090" (1.3 - 2.3 mm)
Ahusamiento máximo admisible del diámetro del rodete	.040" (1.0 mm)	.040" (1.0 mm)	.040" (1.0 mm)	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)
Ángulo de rebaje de la cuchilla	5°	5°	5°	5°	5°
Margen del ángulo de rebaje	3° - 6°	3° - 6°	3° - 6°	3° - 6°	3° - 6°
Ángulo frontal de la cuchilla	15°	15°	15°*	15°*	15°*
Margen del ángulo frontal	13° - 17°	13° - 17°	13° - 17°	13° - 17°	13° - 17°

Instrucciones de afilado de molinetes y cuchillas					
Características	RM 6000's	TURF PRO HTM 175	SPARTAN RM 11	SPARTAN RM 5 & 7	RM 335 RM 3500 RM 450 RM 4000's
Diámetro nominal del rodete	7" (178 mm)	7" (178 mm)	7" (178 mm)	8" (206 mm)	8" (206 mm)
Número de hojas	5, 11	5, 7	11	5, 7	5, 7, 11
Diámetro límite de servicio del rodete.	6.2" (158 mm)	6.2" (158 mm)	6.2" (158 mm)	7.2" (182 mm)	7.2" (182 mm)
Ángulo de rebaje de la hoja	30°	30°	30°	30°	30°
Margen del ángulo de rebaje	20° - 40°	20° - 40°	20° - 40°	20° - 40°	20° - 40°
Ancho de contacto de la hoja	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)
Margen del ancho de contacto	.050 - .090" (1.3 - 2.3 mm)	.050 - .090" (1.3 - 2.3 mm)	.050 - .090" (1.3 - 2.3 mm)	.050 - .090" (1.3 - 2.3 mm)	.050 - .090" (1.3 - 2.3 mm)
Ahusamiento máximo admisible del diámetro del rodete	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)	.060" (1.5 mm)
Ángulo de rebaje de la cuchilla	5°	5°	5°	5°	5°
Margen del ángulo de rebaje	3° - 6°	3° - 6°	3° - 6°	3° - 6°	3° - 6°
Ángulo frontal de la cuchilla	15°*	15°*	15°*	15°*	15°*
Margen del ángulo frontal	13° - 17°	13° - 17°	13° - 17°	13° - 17°	13° - 17°

Si desea consultar tablas de especificaciones, vea **Instrucciones de afilamiento de molinetes y cuchillas Toro.**



La información básica incluida en este manual no sólo debería ayudarle a comprender “cómo” sino también ilustrar “por qué” son importantes algunos procedimientos de operación, ajuste y mantenimiento.

Si comprende que las cortadoras de césped helicoidales son máquinas de precisión que requieren mantenimiento y ajustes periódicos, puede lograr una apariencia de corte atractiva y homogénea y reducir al mismo tiempo el tiempo de paro y los costos de operación.

Esta página se ha dejado intencionalmente en blanco.



Commercial Products